

JRECO 通信

No.22



一般財団法人 日本冷媒・環境保全機構

引き続き、一般財団法人 日本冷媒・環境保全機構 (JRECO) として、会員の皆様に知っていただきたいこと等を『JRECO 通信』としてお届けします。

I. 「フロン問題 ～2024/2036 年にむけて」

1. モントリオール議定書第 19 回締約国会合で生産中止に合意した特定フロンの R22 は 2020 年から生産がなくなり、現在は再生されたもののみが市中で補充用冷媒として使われています。R22 については多数の冷蔵機器で使われたものが長年、家電リサイクル工場などで回収されており、良質な再生冷媒として豊富な在庫となって再び市場に出ている事も要因となっていると見られ、さほどの価格高騰は見られていません。

大手のユーザからのヒアリングでは、R22 の購入価格は @1,100 円程度であり、従い R22 機は今後も壊れるまで使い続けるという事となるかも知れません。

一方、代替フロン (以下 HFC) は R404A といった温暖化係数 (GWP 値) の高い、主要な HFC 冷媒は供給が絞られ、市場で価格が高騰している状況です。これはま

さにキガリ改正に基づき今後 GWP 値の高い冷媒ほど生産量が絞られていく事を反映していると考えられます。

今後、既存機器の整備補充用としてこれら HFC の安定した調達が懸念されます。

2. キガリ改正とフロンの市場動向

モントリオール議定書キガリ改正により、ご承知の通り HFC の生産は (図 #1) のとおり基準値 7000 万 t-CO₂ から 2024 年 : 40% 減、2029 年 : 70% 減、2036 年 : 85% 減と厳しい削減目標が掲げられています。

市場価格の動向として、フロン生産者の立場に立てば

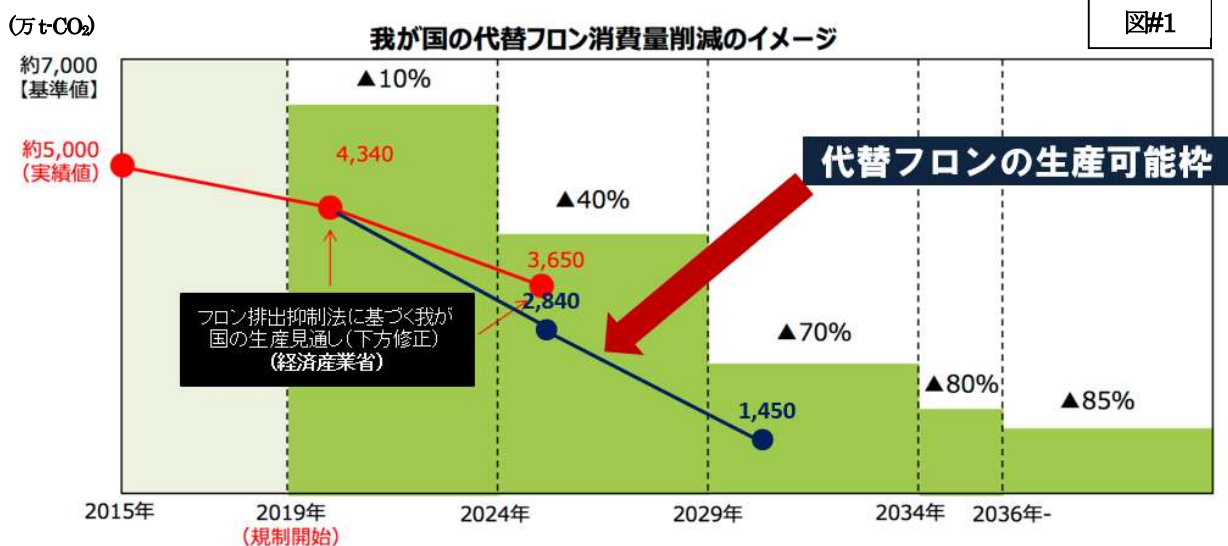
キガリ改正による HFC 生産抑制

⇒ 生産枠が (t-CO₂ 換算で) 絞り込み割り当てとなる

⇒ GWP の高い冷媒は割り当て枠の無駄遣いとなるため作られない

⇒ GWP の高い冷媒の供給が補充用の需要量をカバーできない

となり、既設の HFC 使用機器の整備において冷媒の



入手困難、価格高騰を招きかねません。

2024 年の 40%生産枠減にむけ今後の HFC 供給状況には注意が必要です。

キガリ改正で生産／輸入の規制対象となった HFC は 18 種 (図#2)ありますが、GWP 値も高く、一般機器で多数使用されている R404A と R134a の販売価格動向は以下のようになっています。

●R404A (GWP 3920)

2019 年初頭 100 % ⇒ 2022 年 1-3 月期は約 125%

…R125+R143a+R134a の混合

●R-134a (GWP 1430)

2019 年初頭 100% ⇒ 2022 年 1-3 月期は約 130%

大手のユーザからのヒアリングでは、R404A の購入価格が@7,000～8,000 円と高騰しており困窮しているとのこと。

図#2

出典:H29.11 産業構造審議会製造産業

分科会化学物質政策小委員会 フロン

キガリ改正で新規に規制対象となる HFC18 種

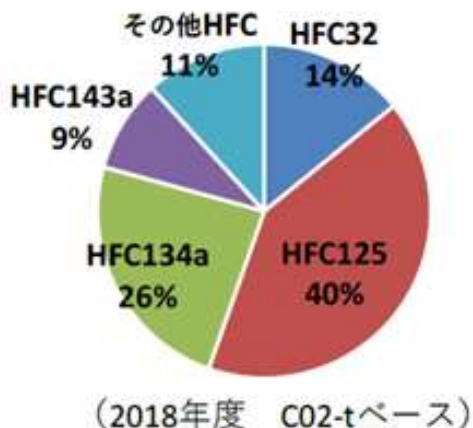
物 質	GWP	物 質	GWP
CHF ₂ CHF ₂ (HFC-134)	1,100	CH ₂ FCF ₂ CHF ₂ (HFC-245ca)	693
CH ₂ FCF ₃ (HFC-134a)	1,430	CF ₃ CHFCHFCF ₂ CF ₃ (HFC-43-10mee)	1,640
CH ₂ FCHF ₂ (HFC-143)	353	CH ₂ F ₂ (HFC-32)	675
CHF ₂ CH ₂ CF ₃ (HFC-245fa)	1,030	CHF ₂ CF ₃ (HFC-125)	3,500
CF ₃ CH ₂ CF ₂ CH ₃ (HFC-365mfc)	794	CH ₃ CF ₃ (HFC-143a)	4,470
CF ₃ CHFCF ₃ (HFC-227ea)	3,220	CH ₃ F (HFC-41)	92
CH ₂ FCF ₂ CF ₃ (HFC-236cb)	1,340	CH ₂ FCH ₂ F (HFC-152)	53
CHF ₂ CHFCF ₃ (HFC-236ea)	1,370	CH ₃ CHF ₂ (HFC-152a)	124
CF ₃ CH ₂ CF ₃ (HFC-236fa)	9,810	CHF ₃ (HFC-23)	14,800

図#3

出典:2020 年 3 月 日本冷凍空調学会 次世代冷媒に関する調査委員会

「次世代冷媒・冷凍空調技術の基本性能・最適化・評価手法および安全性・リスク評価」より

2018年度の HFC 消費量(国内出荷相当量)



ガス種	万CO ₂ -t
HFC32	685.0
HFC125	1994.6
HFC134a	1280.8
HFC143a	458.3
その他HFC	546.7
合計	4965.4

3. 【冷媒のみ低 GWP のものに交換というわけにはいかない】

GWP 値の低いグリーン冷媒が既に関連されていますが、現存のHFC機器では、機器更新や配管の大きがかりな改造などが必要であり、すぐに冷媒だけを切替えて使用することはできません。

冷凍・冷蔵設備の一部で使用も始まっているグリーン冷媒もメタン／HC 類のものは可燃性、アンモニアでは毒性、また高コストとなるという問題があり、特に一般空調機器用としては安全・安心に使用される見込みは未だ立っておりません。

従って既存の HFC 使用の空調機器は今後も稼働される事となり、また新規に出荷される空調機器でも HFC が用いられます。フロンを排出させない事、また廃棄機器からも確実に回収して大切に使用する事がより一層大切となります。

4.【既存のフロン機器は今後も使われる】 ～カーボンニュートラル達成シナリオにむけて

政府資料（図#4）においては将来シナリオとして新規出荷機器の冷媒 GWP を 2030 年に 450 程度、2036 年には 10 程度以下としております。

2036 年に抜本的に低い GWP の冷媒とそれに対応した機器が開発、普及が始まっても相当数の既存フロン機器が継続使用されます。機器が全て入れ替わるのに 20～30 年程度の時間が掛かると予想され、課題はその期間のサービス用の HFC 冷媒の確保が必要です。そして、一層の機器管理をおこない、フロン排出抑制法の遵守により HFC 冷媒の確保が必要です。

前述のとおり R22 は生産中止、主流である HFC の生産も大きく絞りこまれ、特に GWP の高い冷媒ほど生産削減がさらに進むため、補充用の冷媒としても入手困難／価格高騰が予想されます。

また 2050CN（カーボンニュートラル）に向けた取組みの方向性としては政府資料（図#5）には以下の表現があります。

「稼働時漏洩ゼロへ」

漏洩検知の精度向上、漏洩を徹底的に防止する技術、制度的な対策

「回収率 100%へ」

廃棄機器の冷媒回収の徹底対策

回収・再生・再利用のクローズドな循環システム

新しい技術に期待される事もありますが、やはり基本は今後も長く使用が続く HFC 使用機器について、地に足を付けた確実な対策管理が必要です。

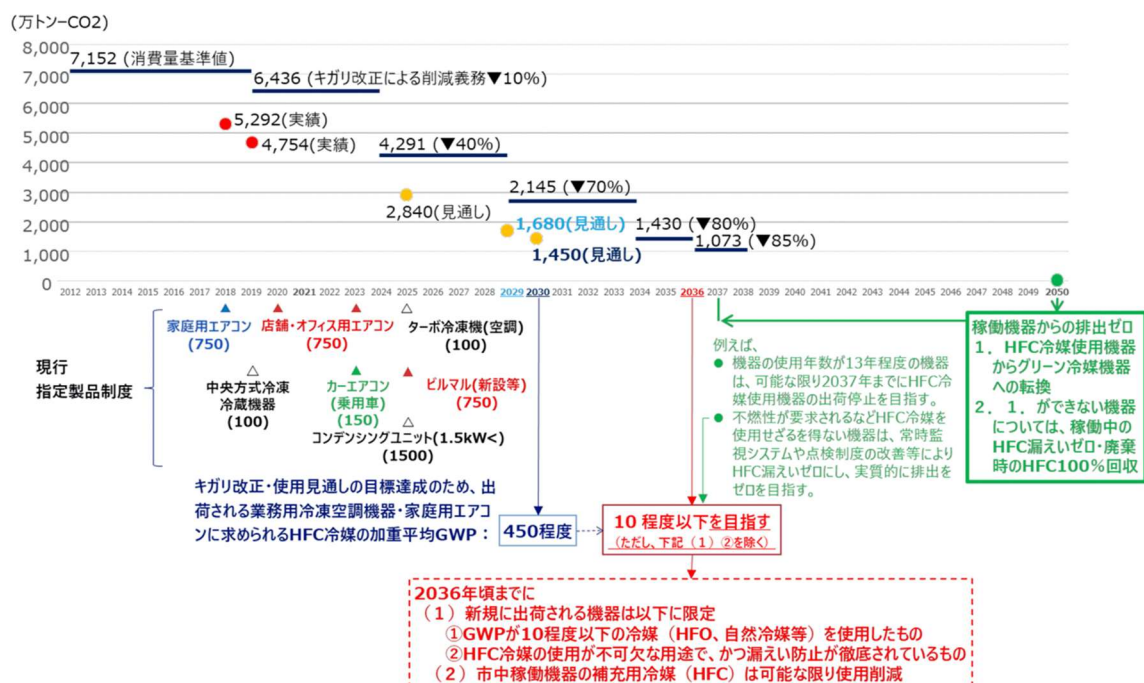
- ・小まめな点検による漏洩予防、早期修理
- ・管理記録の電子化で効率的で確実な点検管理が有効
- ・立入検査等で点検記録、フロン回収／再生等の帳票検査の徹底

「漏れの無い管理でフロンの漏れもミニマムに」していくことが将来のカーボンニュートラル達成の為の礎となります。

図#4

図4、図5とも 出典:令和 3. 11. 29 フロン類等対策小委員会

「平成 25 年改正フロン排出抑制法施行 5 年経過における状況と課題について」



グリーン冷媒・機器の導入シナリオ

出典:平成25年改正フロン排出抑制法の施行状況の 評価・検討に関する報告書 フロン類等対策小委員会(経産省・環境省)

2050CNに向けた取組の方向性（中流・下流等）

中流：稼働時漏えいゼロへ

- 既に市中で使用されている機器への漏えい対策を徹底。
 - － IoT技術等を活用した漏えい検知の精度を向上。
- 新規に販売される機器については、漏えいを徹底的に防止する技術的・制度的な対策を推進。

下流：回収率100%へ

- 全ての廃棄機器に対して冷媒回収作業を徹底させるための対策を推進。
- 冷媒回収作業が実施される機器に対して、冷媒の取り残しを最小限にするための技術を開発。
- 適正な再生・破壊制度の運用とともに、予期される補充用冷媒不足に備えた冷媒回収・再生・再利用のクローズドな循環システムの構築

その他：国際協力の推進

- フルオロカーボン・イニシアティブの積極的な推進により国際的なフロンライフサイクルマネジメント構築に貢献。
- 日本の強みであるフロン管理制度・冷凍空調技術の国際展開を推進。

出典：第10回 産業構造審議会製造産業分科会化学物質政策小委員会フロン類等対策WG・中央環境審議会フロン類等対策小委員会合同会議資料2（確定版）（令和3年5月）

II. 地球の歴史

<中生代>

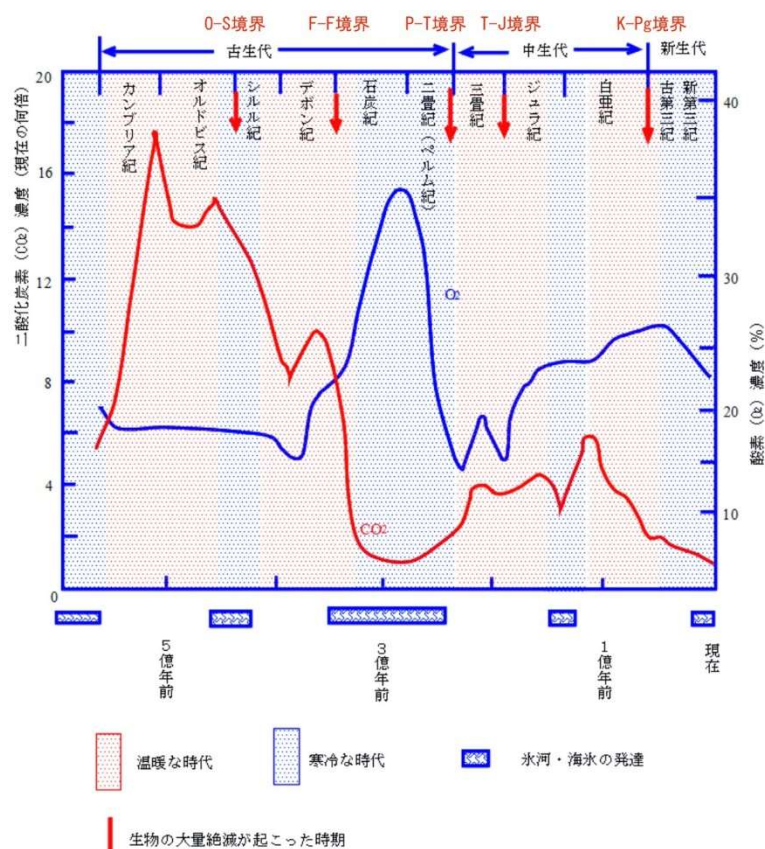


図1 地球の酸素・二酸化炭素濃度 出典：
「大気と海の歴史」山賀進氏Web より

「地球の進化」（岩波地球惑星科学講座13、1998年）の図6.15より作成。

中生代はペルム紀後期の大量絶滅 (P-T 境界) から新生代までの 251Mya から恐竜たちが絶滅した 66Mya までの 1 億 8,600 万年間で、三畳紀、ジュラ紀、白亜紀に分けられる。

<三畳紀>

2 億 5100 万年 (251Mya)	2 億年 (200Mya)	5100 万年間
----------------------	---------------	----------

恐竜の繁栄は三畳紀の低酸素環境で気嚢を持っていたから

P-T 境界での大量絶滅の原因になったスーパーブルーミングなどの影響で生物の多様性の回復には約 1,000 万年が必要だった、この期間は人類史 (10~20 万年) と比べはるかに長い時間である。酸素濃度も 10% 台から徐々に戻りつつあったが、ジュラ紀に至るまでは低酸素状態が続いた (図 1)。気候は温暖化に向かう傾向となっていた。また、この時代では大陸が集まり超大陸パンゲアが形成され、広大な大陸の内陸部には平原化が進行していた。

生物多様性は回復して、単弓類 (哺乳爬虫類) から現在の哺乳類に近い外形をしたキノグナトゥスなどが現れ繁栄したが、三畳紀末に絶滅となった。

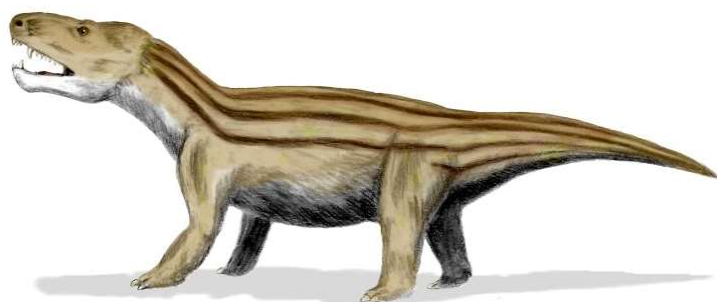


図 2 出典: Wikipedia 頭蓋長約 40 センチメートル、全長 1.5 メートル程のオオカミ大の大型肉食動物。ただし脚が蹠行性のため体高はオオカミよりも低い。(そのためイメージとしてはクズリやラーデルのような大型のイタチ類と酷似する) 肉食に適化した鋭い歯を持つ、獐猛な捕食者であったと思われる。

現在の哺乳類の祖先は三畳紀末に現れた体長 12cm のエオゾストロドンとされています。

図 3 出典: Wikipedia 食虫性の小型動物で、最初期の哺乳類または哺乳形類。現生のトガリネズミほどの大きさ。臼歯は三つの咬頭が直線上に並ぶ形態であり、哺乳類としては祖先的な形態を留める。おそらく卵生であるが、子供は乳腺から分泌される乳を与えたと思われる。夜行性で昆虫やミミズなどの小動物を食べていたと思われる。



三畳紀中期になると爬虫類が水中から、陸上生活に適した種が増え、さらに体が大きなものが繁栄していった。主竜類の中から恐竜の祖先といえるエオラプトルなどが直立 2 本足走行できるもの、翼竜 (小型のエウディモルフォドン)、ワニ、亀類が現れた。



図 4 出典: Wikipedia エオラプトル (Eoraptor) は中生代三畳紀後期 (約 2 億 2,800 万年前) に生息していた最古の恐竜のひとつ。現在知られている恐竜の中でも最も原始的だと考えられ、恐竜に含めない研究者もいる。恐竜時代の黎明期に存在したことから名前が夜明けの泥棒という意味を持つ。体長約 1 メートル。小型で軽量の体躯。既に中空の骨を持っていた。頭骨は細長く、顎には多数の歯があった。歯の形態は特殊化しており、顎の前方の歯は古竜脚類とよく似た木の葉形、後方の歯は獣脚類特有のカーブした形になっていた。前肢は短く、指は 5 本あった。しかし、このうち 2 本は退縮しつつある。



図 5 出典：Wikipedia エウディモルフオドン (Eudimorphodon=本当の2種類の歯、の意) は、三畳紀後期に出現した翼竜の一種。現在知られている最古の翼竜の一つ。前歯は釘のような形状で奥歯は突起の多い複雑な形状をしている。翼を広げたときの長さは約90センチメートル。ジュラ紀初期に棲息していた翼竜に似た名前もの (ディモルフオドン Dimorphodon) が存在するが、それぞれ歯の特徴から別個に名づけられたのであり特に近縁と言う訳では無い。通常、歯の形態から肉食性と考えられている。

この時代の恐竜 (初期恐竜) は、陸生脊椎動物のなかでは特に大型であったわけではなく、併存していた爬虫類には初期恐竜よりもはるかに大型で個体数も多い種もあった。中でもワニ類のクルロタルシ類と鳥頸類のラゴスクス類は陸上生態系の中では支配的な地位を占めていました。



図6 出典：Wikipedia クルロタルシ類とはワニ、植竜類などを含む主竜類中の二大グループの一つ。もう一つの大グループは鳥頸類 (オルニソディラ類) で、恐竜、鳥類、翼竜、ラゴスクス類を含んでいる。クルロタルシ類は三畳紀において大いに繁栄しており、多くの系統を輩出した多様性を誇り、陸上生態系において支配的地位にあった。しかし、三畳紀末期の大量絶滅で大打撃を受け多くの種が絶滅し、恐竜にその地位を譲ることになる。三畳紀末期を生き残ったワニ類はジュラ紀や白亜紀においてかなりの多様性をもったが、恐竜や翼竜を絶滅させた白亜紀末期の大量絶滅で打撃を受け、多様性は減少した。その後、新生代でもワニ類はある程度の繁栄と多様性を取り戻したが、寒冷化などの地球環境の変化を受け、現生の半水生の種だけが生き残っている。主竜類は、現生ではクルロタルシ類はワニ類、鳥頸類では鳥類のみである。



図7 出典：Wikipedia 鳥頸類 (ちょうけいりい、学名：Ornithomiridae) は、翼竜、恐竜 (含鳥類) 、そして両者の共通祖先に極近縁なラゴスクス類を含む動物群であり、三畳紀から現世まで生存している。オルニソディラ類ともいう。ラゴスクス類はこの動物群の基部に位置し、恐竜の直接の祖先であるか、それに著しく近縁な動物群である。鳥頸類はクルロタルシ類と並んで主竜類を構成する2大グループの1つである。三畳紀後期に発展し、恐竜、翼竜が出現する。三畳紀末の大量絶滅において、それまで繁栄していたクルロタルシ類の多くが絶滅すると、恐竜は彼等によって陸上生態系の上位を独占することになる。続くジュラ紀においては恐竜から鳥類が進化するなど鳥頸類は長期間にわたって大いに繁栄を続けたが、白亜紀末に起きた大量絶滅で大打撃を受け、多くの系統が絶滅した。現生する鳥頸類は鳥類のみである。

海洋では、海に進出した爬虫類の魚竜 (ショニサウルス) は全長 15m にも達するものが現れ、捕食者として君臨していた。浅い海でサンゴ礁、シアノバクテリアなどが確認されている。

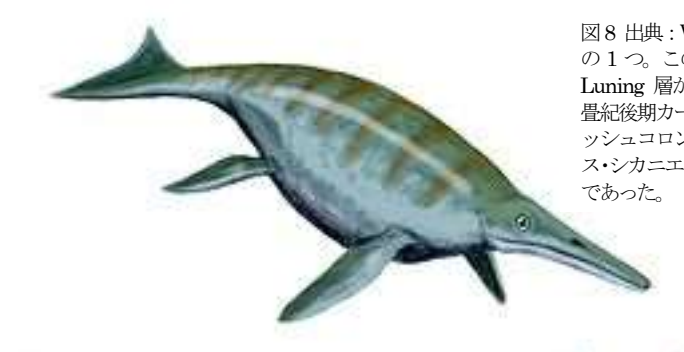


図8 出典：Wikipedia ショニサウルス (学名：Shonisaurus) は、魚竜の属の1つ。この海生爬虫類の化石標本は最低37個がアメリカ合衆国ネバダ州Luning層から発見されている。この地層は約2億1500万年前にあたる三畳紀後期カーニアンに該当する。全長15メートルに達し、カナダのブリティッシュコロンビア州で発見され2004年に命名された第2の種ショニサウルス・シカニエンシスは全長21メートルに達する当時最大の海生爬虫類の1つであった。

陸上ではシダ植物が優勢であったが、三畳紀後期になると裸子植物が分布を広げ、マツやスギの遠祖となる針葉樹が現れた。

三畳紀の末 (199Mya) 頃に大量絶滅事件が起こり (図1)、アンモナイトの多くの種が絶え、全生物種の76%が絶滅した。この絶滅の原因はパンゲア大陸の分裂にともなう火山活動とカナダにあるマニクアガン・クレータを作り出した直径3.3~7.8km程の隕石の落下によると推定されている。火山活動による酸素濃度の低下 (図1) は、ペルム紀後期の大量絶滅 (P-T境界) と同様なことが起こった。

そして、爬虫類や単弓類などの大型動物が絶滅した際に、当時は比較的小型だった恐竜種が以降急速に発展してゆくことになる。それは、低酸素 (12%) 環境でも効率よくガス交換ができる気嚢 (図9~12) という器官を恐竜が持っていたからだった。気嚢によるガス交換は、哺乳類などの肺よりも格段に優れていた。爬虫類や両生類などは動くときは、体の側面に四肢が付いていたため、体をひねって地をはっていた。そのため、活動中は肺への負担が大きく、肺を収縮できず、体の構造上無呼吸 (無酸素) 状態を強いられていた。いっぽう、恐竜は、脚が胴体から真下に付いていたため、活動中でも呼吸器への影響がなく、低酸素の環境では優れた種だった。

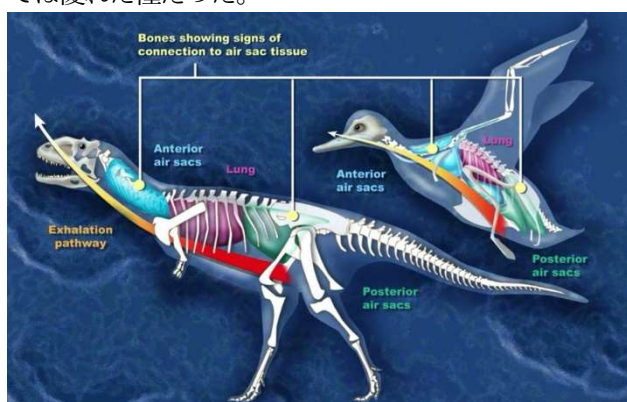


図9 出典: Wikipedia 陸上四足動物は肺呼吸を行う。哺乳類では肺呼吸の効率化のために横隔膜を持ち、腹式呼吸を発達させた。哺乳類は、横隔膜による肺の拡大・縮小による吸気・排気を行う。

鳥類では呼吸の効率化のために、肺の前後に気嚢を持つ。肺は何かの管を束ねたような形状で、前後の開閉口が気嚢につながっている。肺への吸気・排気は、気嚢の拡大・縮小により、一方向に空気を流す形で恒常的に行われ、酸素を消費した後の空気が肺にこもることはない。前後の気嚢は、それぞれ前気嚢・後気嚢と呼ばれる。具体的には、肺と後気嚢の両方で空気を吸い込み、息を吐くときは後気嚢の新鮮な空気が肺に入り、肺の空気が呼気として前気嚢に入り、前気嚢の空気が呼気として排出される。

気嚢による呼吸システムは哺乳類が選択した横隔膜による同様のシステムよりもはるかに呼吸効率が高い。そのため、鳥類はるか1万m上空の空気密度の低い空間でも呼吸が可能である。

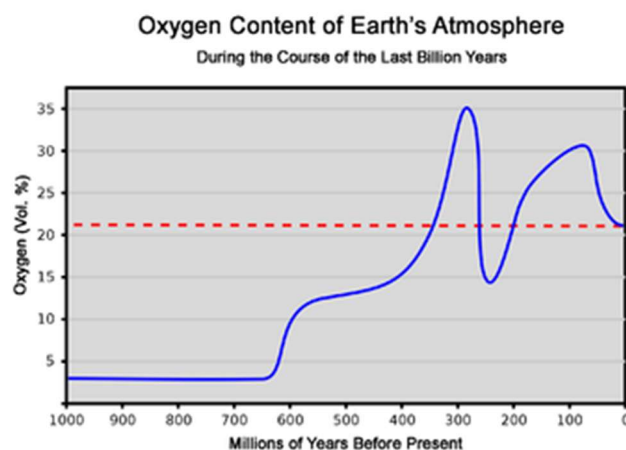


図10 出典: Wikipedia 中生代に恐竜が哺乳類よりも繁栄を成功させたのは、この呼吸システムのためとも言われており、古生代末から中生代はじめにかけての低酸素時代 (火山活動の増大による大気中の二酸化炭素濃度の増大による) にこの形質が著しく適応的な形質となっており、恐竜の台頭を招いたのではないかとの説も提唱されている。

これに対し哺乳類は横隔膜を発達させた。哺乳類の始祖たる単弓類が一番栄えたのは2億9900万年前から2億5100万年前頃であり、石炭紀には木材のリグニンを分解できる菌類 (白色腐朽菌) が十分に進化しておらず大量の炭素が石炭として固定化され、ペルム紀初期の酸素濃度は35%にも達した。その後、二酸化炭素低下による寒冷化に伴う植物の炭素固定能力の減退及び菌類によるリグニンの分解などによりジュラ紀前期の2億年前には酸素濃度は12%まで低下した。横隔膜方式は高酸素には対応しているが、低酸素環境には対応していなかったため、このころまでには単弓類の大部分が絶滅した。

呼吸効率において横隔膜は気嚢に劣るものであり、恐竜という強力な競合相手が絶滅するまでは哺乳類の祖先は日陰者としての生活を余儀なくされた。

気嚢を用いた恐竜(鳥)の呼吸

肺は酸素を取りこんで二酸化炭素を排出する「ガス交換」をになっている。人(哺乳類)の呼吸法では、横隔膜という独自の筋肉が補助することで、肺自体がポンプとして収縮する。

しかし恐竜(鳥)の場合、横隔膜はなく、肋骨の動きのみで「気嚢」がポンプとして収縮する。気嚢は肺からのびた袋状の器官で、ガス交換は行なわず、少ない力で変形させることができる。この気嚢に、酸素が豊富な新鮮な空気(吸気。濃い青の矢印)やガス交換後の空気(呼気。水色の矢印)をためておき、吸うときはもちろんのこと、吐くときも肺に新鮮な空気が送りこまれるようにしているのだ。

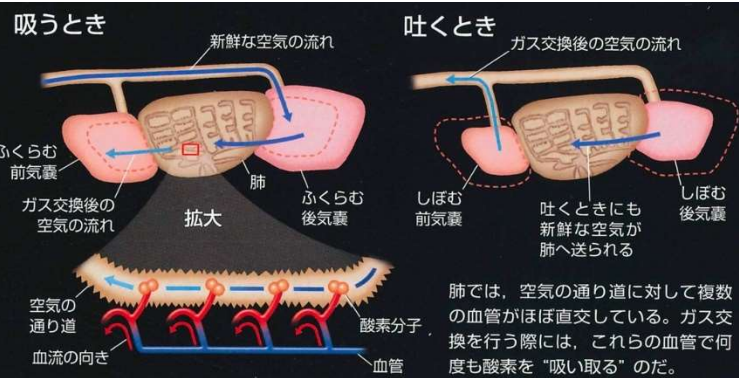


図 11 出典：地球の変遷 Newton 2015 年 7 月号「地球と生命 46 億年をさかのぼる旅」より

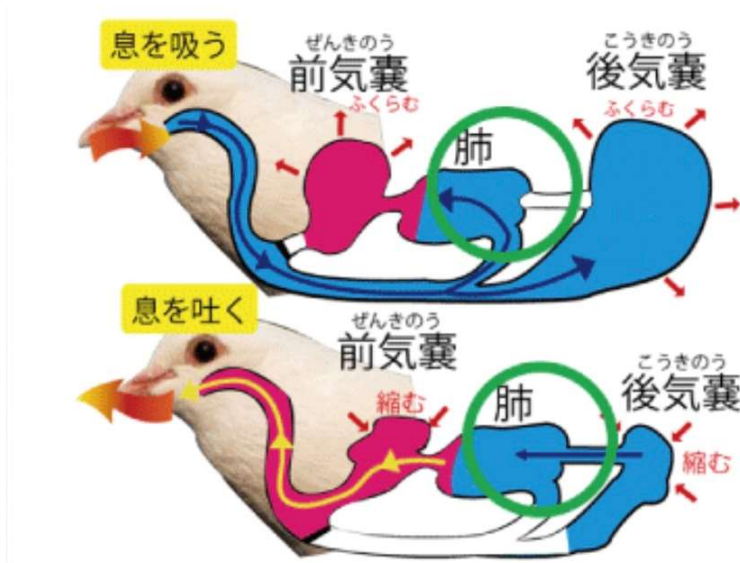


図 12 出典：zoo TIME【最強の呼吸】鳥の超効率的な呼吸システム 気嚢の仕組み

【超効率的な呼吸システム】

- ①息(空気)を吸うことにより気管、気管支を通り肺に空気が到達し、後気嚢も拡張するため肺を通過した空気は後気嚢に入ります。
- ②空気を吐き出す際に、後気嚢に入っている空気は肺に送られます。この際に空気は細い管を通りこの際にガス交換されます。
- ③次に空気を吸い込むときに肺の中の二酸化炭素を多く含む空気は前気嚢に送られます。
- ④息を吐き出すときに前気嚢も収縮し、その中の空気は外へと送り出されます。

つまり吸うときも吐くときも肺に酸素がある状態なんです！

ヒトは息を吐くときは酸素を獲得することはできないので、鳥類に比べるとかなり非効率です。

<つづく>

Ⅲ. 作井正人の米国駐在記

すこし昔の話にはなりますが、私が 2003 年～2006 年の 3 年間、カリフォルニア州の Irvine 市 で過ごして感じたことを連載します。アメリカ文化とアメリカ人気質を理解して頂けるきっかけになって頂ければと思います。

<田中ファームズ>



案山子がお出迎え

近所に田中ファームズ（日系3世グレン・タケオ・タナカ氏経営）農園があり、野菜などの販売もしている。野菜は採れたてなので新鮮で美味しかった。そこは単なる農園ではなく、子供たちへ農業体験や農業学習を提供している。ネットで調べると、タナカ氏は令和2年秋の叙勲で旭日双光章を受章されている。受章の理由は、東日本大震災の被災地域で農業を志す学生に寄付活動をされたことだった。



新鮮なトマト、赤ピーマン、タマネギ（生食用）、レタスを買った。これだけ買ってたったの6ドル20セント

タナカ氏の祖父は1920年に広島から米国に移民、戦前は日系移民に対する迫害・差別の中20年間勤勉に働き1940年にやっとこの土地を手に入れた。その翌年に大東亜戦争が始まり敵性外国人として、土地と財産を没収さ

れ強制収容所に移送されたそうだ。戦後、彼の祖父・父の努力で現在の農園経営となった。そして、現在はその農園をさらに発展させ地元貢献し、日系社会では成功者の一人となっている。

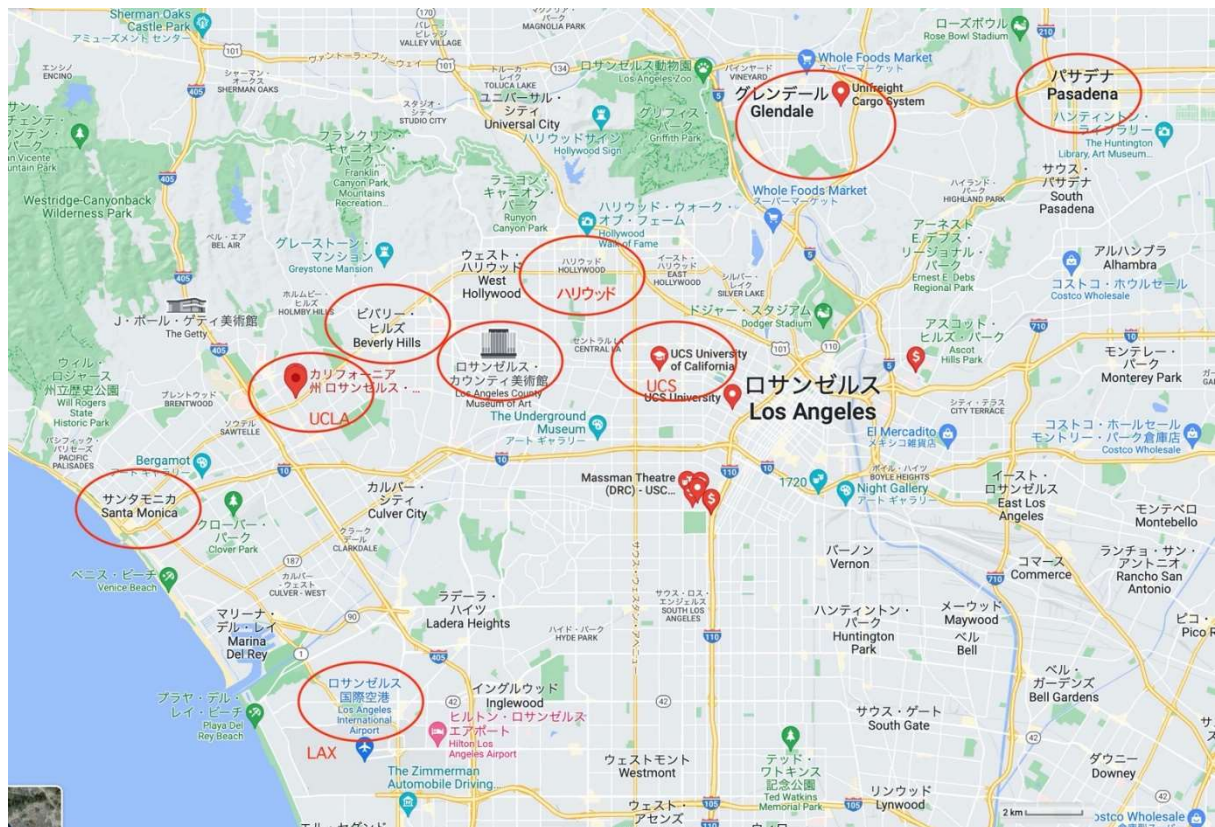
戦後は日本でもアメリカの日系社会でも祖父・父世代が頑張ってくれたおかげで、今の日本があり、米国日系社会の成功があると思う。しかし、国内で育った我々と比べるとアメリカの日系社会での戦後はより厳しかったであろうことは想像ができる。

ある時、JBA（南カルフォルニア日系企業協会）主催の日系人交流会に参加する機会があった。日系の方々から苦労と成功の話を直に聞いたことは、書物で読むのとは全く違った良い体験だった。

明治・大正時代に成功を夢見て日本を後にした次男や三男の1世、そしてアメリカで生まれた2世3世らが異国で生き抜いてきた苦労と比べると、戦後日本が豊かな時代になってから会社命令で来た私たちはあまりにも恵まれすぎている。しかし今、成功している彼らを目の前にするのは同胞として誇らしかった。

これからも大和民族である気持ちを少しでも持ち続けて貰いたい、それは私の勝手な思いかもしれない。

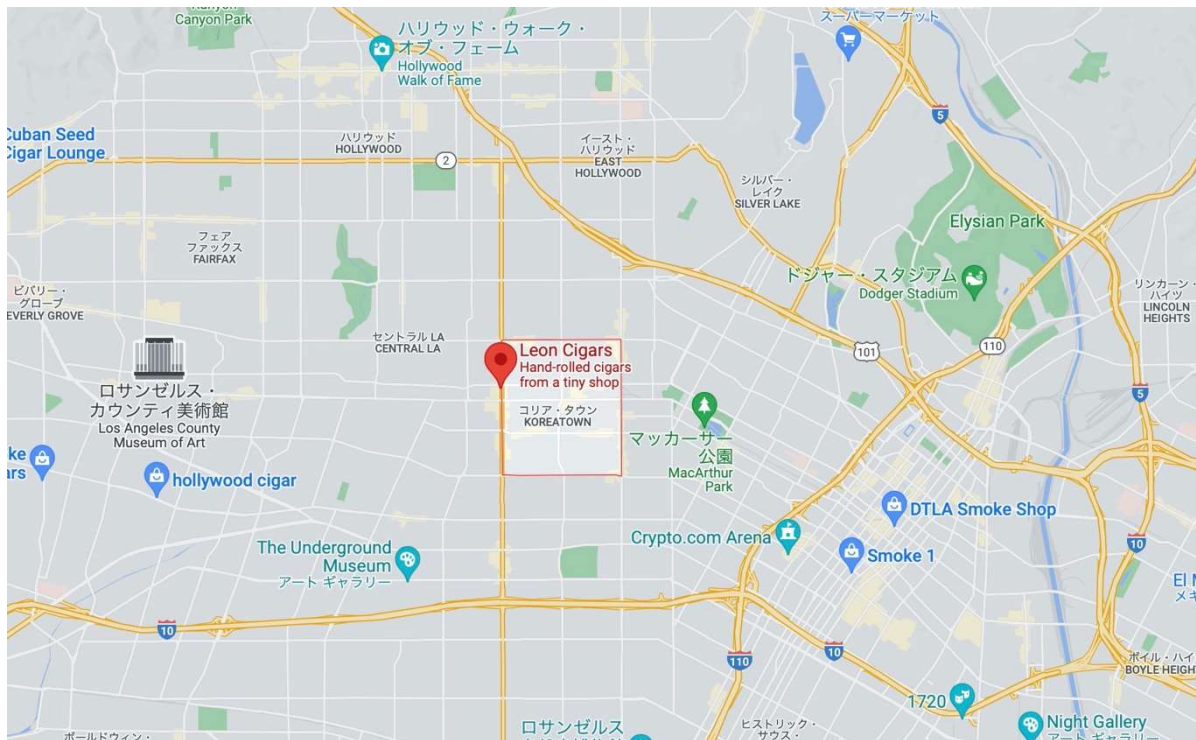
<ロサンゼルス周辺>



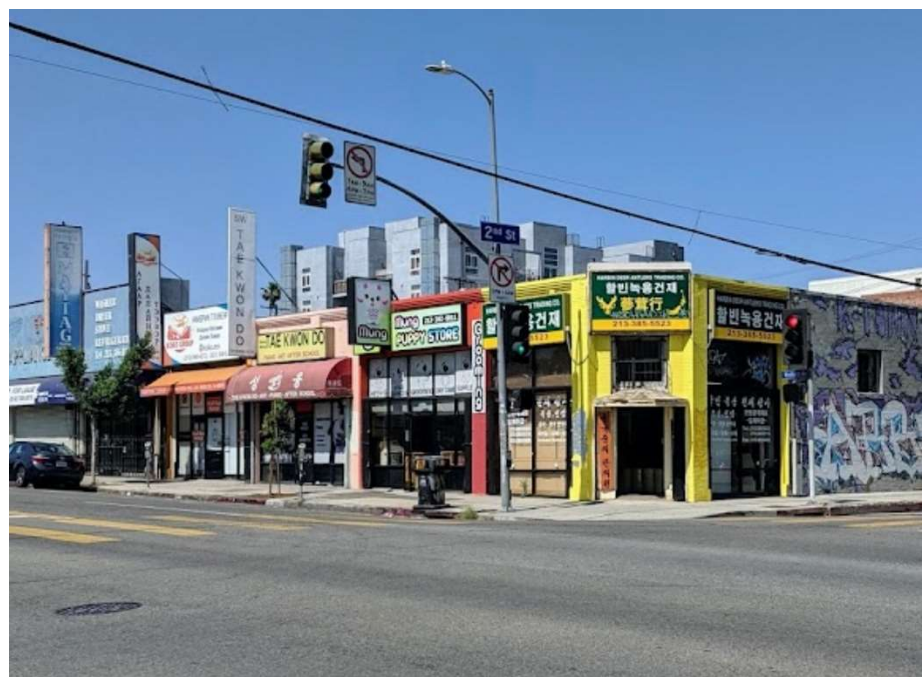
ロサンゼルスダウンタウンには高層ビルは多少あるが治安も悪く街としての魅力は感じられない。周辺にはハリウッド、ビバリーヒルズ、サンタモニカ、パサデナなど有名で魅力的な街が東京23区+α程度の範囲内に点在している。ダウンタウンにある“リトル東京”がとても小さいエリアなのに対し、“コリアンタウン”は規模も大きく韓国からの流入で膨張中である。彼らは戦後になってから移住し、韓国コミュニティを作っている。それに比べると、日本人や日系人は群がることは少なく、社会や地域に溶け込む傾向があるのだろう。

ある時、コリアンタウンの客に呼び出され Richard、Margie、Jose と訪問した。社長は会うなり韓国語でまくし立て、通訳は社長の娘さんだった。我々は30分ほど彼の怒号ともいえる話に耐えていた。社長の語気が少し収まった頃を見計らって、新たなロット価格を提出したところ、急にトーンが下がった。韓国人は大声で語気が強い、彼ら特有の商談の進め方なのだろう。商談が終わり帰ろうとすると、うって変わって社長は機嫌がよくなり、

昼食に誘われた、コリアンタウンにある韓国風焼き肉だった。そして、帰りにはお土産付き。社長は食事中では始終英語で話していた、怒濤の韓国語は商談のブラフだった。



地図の囲いの中がコリアンタウン (1.2km×1.5km) の広い地域に韓国人たちが集まって住み、ビジネスを行っている。今回の顧客もこのエリア内で写真店を複数店舗経営していた。
ロサンゼルスには12万人、ちなみに大阪には15万人の韓国人が暮らすとのこと。
1992年の大規模なロサンゼルス暴動では、警察署以外に韓国系アメリカ人（コリアンアメリカン）が経営する商店などでも6日間にわたって略奪が発生し、逮捕者1万人・被害総額10億ドルという大規模な暴動へ拡大した。ただし、リトル東京には被害がなかったと記憶している。





ビバリーヒルズのブティック街



ハリウッド大通り、有名なスターの星





スーパーウーマンの横のスーパーマンは腹が出ているなあ！撮影は当時1ドルだった。ハリウッドより、ダウンタウンを臨む



サンタモニカの繁華街



パサデナの街、美術館、ローズボウルなどで有名な高級住宅地

Page 博物館

ロサンゼルスダウンタウンからビバリーヒルズへの中点ぐらいに Page Museum がある。ここには現在では絶滅したほ乳類の骨などが多数展示してある（4 万年から 1 万年前の動物）。動物の骨などは全てこの場所で発掘されたものであり、現在もまだ調査発掘は進んでいるらしい。

アメリカ大陸だけに棲息していた、サーベルタイガー、さらに現在のアフリカライオンの 2 倍ほど大きなライオン、マンモスなどの展示があり近辺の小学生、中学生のスクールバスでにぎわっていた。この博物館の周辺は今でも油の匂いがする。これだけの動物たちの骨が一カ所にほぼ完全な形で発掘されたかの理由は、原油がこの地で湧き出していたことによるとのこと。タールは日光が当たるとキラキラ輝くため、虫が集まる。それを狙った小動物が充満していた有毒ガスで絶命した。そして、その死臭が大きな動物を呼び寄せて死の連鎖がこの油田の沼で起こった。そして油田に沈んだ動物が骨として残ったとのことだった。

現在でも、メタンガスと共にタールが湧き出しており、かなりの量のタールをくみ出して、ロサンゼルスのごみ捨て場に捨てているとのこと。



絶滅したサーベルタイガー



正面入口には課外学習で来ていた子供達

ロサンゼルス郡美術館

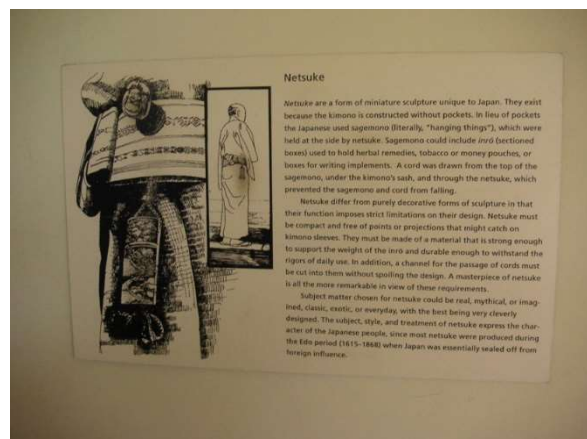
Page 博物館に隣接してロサンゼルス郡美術館がある。ニューヨークのメトロポリタン美術館に比べたらこぢんまりした美術館、向こうが大きすぎ。ロサンゼルスからやや北にあるパサデナ市にも個人レベルのコレクションを集めた美術館があり、カルフォルニアの美術館も結構ユニークでおもしろい。

この美術館の別棟には4階建ての日本館があり、そこには書、日本画、浮世絵、仏像、陶磁器など全て日本に関する美術品が展示されている。

特に根付のコレクションが凄い、4階のフロア全てが根付けの展示に充てられ、展示ケースがぎっしりと並べられている。日本でもこれだけたくさんの根付けを一堂に会している場所はないだろう。日本コレクションの大部分は幕末・明治時代の“西洋かぶれ”たちが貴重な美術品を海外に流出させた、今の日本にないのは残念なことだ。しかし、アメリカで保存されていたことで空襲の戦禍を逃れたと思えば良しとするか。



日本館の建物



根付けコーナーにある、根付の説明

<Office>

事務所では、マネジャー以上は個人の部屋を持ち、担当者は Cube と言われるパーティションで囲まれた部分で仕事をする。Cube には机が3つ配置され、日本の机一つだけのスペースに比べたら羨ましい限りだ。本人が席にいない時に電話が鳴っても、他人は取らないのが日本とは違う。つまり、他人のメールを見ないのと同じ感覚だ。不在の場合は伝言メッセージが残されるので、伝言を聞いて処理すれば良い。電話もメールアドレスと同様に個人々々に振り当てられている。担当者は昼休みでも、弁当（バナナとかりんご）を食べながら仕事をしているこ

とが多い。出荷の担当は東部の倉庫の時間に合わせるので、朝 5 時半には出勤し早く帰る勤務体系になっている。彼らは、あまり雑談などはしないで定時時間までに仕事を終わらせることに専念している。

一方、マネージャーたちは定時に帰らずに仕事をしているが、退室時に「帰るよ」と声を掛けない。日本人の私にはどうもなじめなかった。常日頃チームワークの大切さを彼らに言っていたので「帰宅の時は声を掛けよう」と伝えた。それからは、それぞれ笑顔で「帰ります」と言ってくるようになった。

最近、日本でも部下を怒鳴ったりすることは少なくなっているが、米国で怒鳴ったりすると、プロフェッショナルでないと言われ。あまりにもひどいと、HR（人事）に通報される。



得意先から貰ったフルーツの横で嬉しそうな Virena、ドーナツやクッキーが置いてある時もある。社員の誰かが買ってきたり、家から持ってくる。誰でも勝手に食べている。

ペーパー

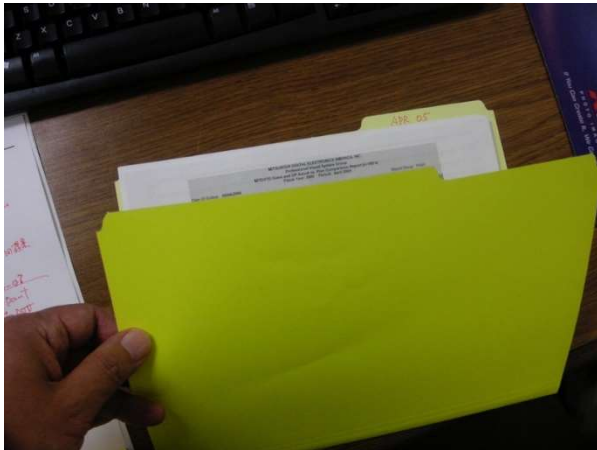
通常使う紙のサイズは日本と欧州の A4 対し、アメリカではレターサイズとなる。A4 は 210×297、レターは 216×279 とレターの方が紙幅は 6mm 広く、縦が 18mm 短い、見た目はそれほど変わらないが、レターサイズに慣れてくると紙の縦横比から、安定感があり書いた文章が重厚に感じる。一方、A4 サイズの書類は縦長で間延びして全体が安っぽく見えてくる、これは慣れからかもしれない。

ファイリング

日本では、書類を保存するときには、パンチで穴をあけ紙ファイルかソープファイルに見出しを付けて関連書類毎にまとめて保存するのが一般的である。一方、アメリカでは関係書類を一つのフォルダに纏めて挟み込み、タブに書類の属性などを記入し、机の引き出しにあるハンガーにフォルダを格納することが一般的。そして、書類を取り出しと追加はその属性するフォルダに書類を出し入れするだけなので便利。パソコン（PC）でファイルをフォル

ダにしまい込むのと全く同じ要領である。そして、PCはアメリカが発祥、故にPCのフォルダは紙フォルダを連想させるアイコンになっている。日本では、PCが普及してからフォルダの感覚が浸透したように思うが、紙の管理ではアメリカほどフォルダを使いこなしてはいないと思う。

アメリカでもバインダーに書類を入れて保存することもある、それは同じ属性の書類が大量にある Company Policy（就業規則）や機器の操作マニュアルぐらいだろう。そして、アメリカのバインダーは穴3つなので、そのパンチャーは驚くほどに大きい代物だった。

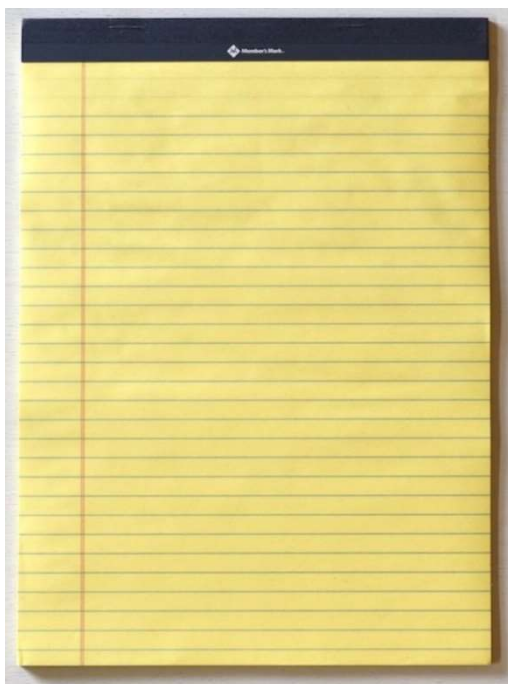


フォルダに書類（ファイル）を挟んだ状態（左）、机の引き出しにはこのフォルダを格納するハンガーが吊されている。日本の集中ファイル的な管理場所：フォルダがハンガーに入れられて保存されている状態（右）、探す時は手前に引き出すと全体がスライドされて出てくる。一列に並んだハンガー内のフォルダ全てが一覧できるので、記載されている属性などでフォルダを探しハンガーから抜き取るだけで、必要書類に簡単にアクセスできる。

日本では共通場所に集中ファイルとして書類がラックに並べたパイプファイルに保存されている。書類にアクセスするには、パイプファイルを棚から取り出し、一冊毎に探す作業をした後、やっと見つけた一連の書類をパイプファイルから外す作業が必要になる。

メモ用紙

アメリカでは手帳よりも、独特のメモ用紙を使っているのが普通。この黄色いメモ用紙がスタンダードで、大きさはレターサイズ、なぜ白地でなく黄色なのかわからなかった。



アメリカでは、誰もが使っている黄色のメモ用紙（左）、それ故にiPhoneのメモアイコン（右）は黄色になっているので、アメリカ人にはメモ用紙と容易に連想できる。

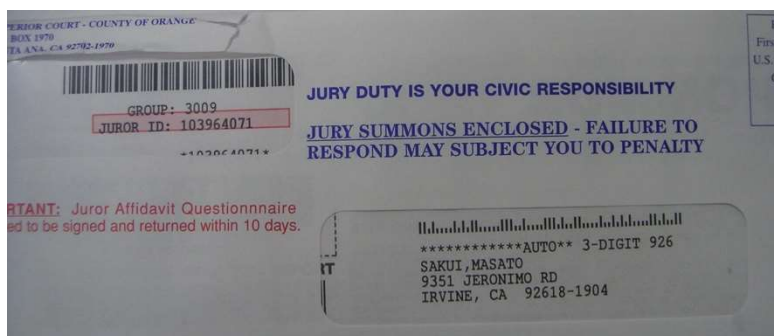
＊アメリカのイエロー・リーガルパッドの歴史 (Web より)

米 AMPAD 社が 1888 年に黄色いメモ帳を売り出し、それが瞬く間に広まったことで、メモ帳は黄色いものという固定観念が根付いた。アムパッド社の副社長から”リーガル”の由来について解説されている。以下、引用する。

リーガルとは、紙のサイズの規格という意味でのリーガルではなく、弁護士が使うということでのリーガルだそう。イギリスの 2 つ折り紙が弁護士の使う標準的なものであった時代に、横罫で、左に赤でマージの線をひいて、上部を糸で (今はステープラー (ホッチキスのこと) を使うが) 綴じ、ミシン目を入れたものを作ってほしいという要望を、パルチモアの裁判官がステーションナリーストアーを通して、アムパッド社に持ち込んだのがそもその始まりであった。しかし、このときすでに紙の色が黄色であったか、裁判官が望んだかは、判明していないということだった。

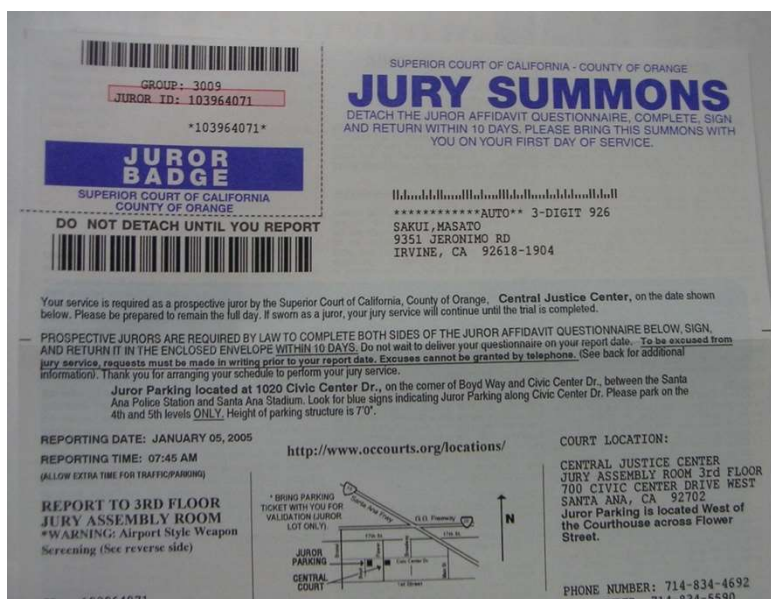
弁護士は法定なり、仕事なりでメモや記録をとるのにこのリーガルパッドを使い、秘書があとで白い紙にタイプするのだ。黄色は下書き、手書きの書類であることを色で訴えて、机の上でも、他の書類に混じってもわかるようになっている。

<陪審員召喚状>



11月のある日、会社の机の上に裁判所からの陪審員召喚状が届いていた。表紙には「市民としての義務であり、無視をすると罪に問われる、10日以内に返信の事」と書いてある。たくさんの封筒などに埋もれて長い間、気づかないで放ってあった。

封筒には、陪審員バッジと裁判所への地図が入っていた。そう言えば、就業規則の休暇項目に陪審員休暇の項目があり、以前に部下が陪審員として一週間ほど休暇申請したことを思い出した。アメリカは裁判が多いので、陪審員として召喚されることも多い。



開封したときにはすでに10日の期限は切れていた、Edのからアドバイスを貰って、米国籍を持っていないことを理由に陪審員召喚の断りの返事をした。何とか間に合ったようで、事なきを得た。もしも、あのまま放置していたらトラブルになっていただろう。陪審員はソーシャルセキュリティ番号をもとにランダムで選ばらしい、以

前アメリカ大統領にも届いたことがあったと Ramon が言っていた。私が Ed や Ramon に何らかのアドバイスを求めると、たちまち Office の“噂好きたち”の知るところになっていた。



<電力会社の Summer Discount Plan>

私が契約していた電力会社は地元の Southern California EDISON という会社だった。アメリカでは日本のような大企業ではなく、地場の電力会社が運営している。滞在中に停電はなかったが、時々電圧が一時的に低下することは何度かあった。日本に比べると電源の信頼性は低いと思う。しかし、日本に比べて電気代は安く、夏の期間にセントラルエアコン（家中冷える）をほぼ一日中使っていたが、電気代は 100 ドル/月程度だった。おそらく、現在は当時よりは値上がりはしているだろう。さらに、一般的アメリカ人の多くは外出時にエアコンを点けたまま出かける、節電などの意識は日本と比べて少ない。これは、電気、ガス、水道料金が安いことが理由にもあるだろう。

初夏になる 5 月、請求書に夏のディスカウントプランの案内が来ていた。下記は現在（2022 年）のものだが、当時もほぼ同様の内容だった。このプランに契約をすると電力会社が家の室外機にコントローラを取り付けに来る。そして、オプションは 4 種類あり、電力が逼迫して危機的状況（event）になった時に、エアコン停止を“どの程度”受け入れるかがオプションになっている。最高額は（6 月 1 日～9 月 30 日）4 ヶ月間で 230 ドル還付してくれる（2022 年）。

私も、大家の許可を得て電力会社に申し込んだが、たまたま時期を同じくして室外機が壊れてしまったので、このディスカウントプランには参加できなかった。日本ではポイント還元なるオプションが政府からでているが、これに比べると還付額の桁が違う。セントラルエアコンでこそ可能なオプションではあるが、合理的とも言える節電プランを電力会社が提供するところが素晴らしい。

Get up to \$230 in credits on your energy bill when you sign up for the Summer Discount Plan. There's no cost to enroll or participate in the program.

Flexible program options let you choose your level of comfort and savings. Receive up to \$180 in summer season credits, plus a one-time \$50 bonus applied to your bill at the end of the year!

サマー・ディスカウント・プランに登録すると、エネルギー料金から最大 230 ドルのクレジットを得ることができます。登録やプログラムへの参加は無料です。

柔軟なプログラムオプションで、快適さと節約のレベルを選択できます。最大 \$180 のサマーシーズンクレジットと、年末の請求書に適用される 1 回限りの \$50 のボーナスを受け取れます。

6 月 1 日から 10 月 1 日までの請求書の「新料金の詳細」セクションに、「空調サイクル割引」と表示された割引額を確認できます。

Choose the Plan Option for You

Option		Earn up to*	A/C Shutoff	Push-Button Override**
Maximum Savings		\$180	Continuously, up to 6 hours per event.	
Comfort		\$90	15 minutes of each half-hour, up to 6 hours per event.	
Savings with Override Control		\$90	Continuously, up to 6 hours per event.	
Maximum Comfort with Override Control		\$45	15 minutes of each half-hour, up to 6 hours per event.	

*4.5 トンのエアコンを使用した場合の見積もりです。実際の請求クレジットは、より大きなユニットでは増加し、より小さなユニットでは減少する可能性があり、お客様の参加レベルやお使いの機器によって異なります。その他の条件も適用されます。

**プッシュボタンオーバーライドオプションは、屋根設置型空調機では利用できません。オーバーライドは年 5 回まで利用可能です。

おー
おお

*Estimated Bill Credit based on a typical 4.5-ton air conditioning unit. Actual bill credit could increase with larger units and decrease for smaller ones and will vary based on your level of participation and your equipment. Additional terms and conditions apply.

**Push-button override options not available on roof-mounted A/C units. Override may be used up to five times a year.

オーバーライドプッシュボタンとは室外機に SW が付いていて、5 回まで電力会社からの停止コントロールを解除できる。解除 SW 有／無のコントローラを選択することで、還付金額のオプションが倍半分異なる。

To be continue 次号へ続く

お楽しみいただけましたでしょうか？

JRECO 通信は不定期刊行ではありますが、次回もご期待願います。

JRECO 通信のバックナンバーはホームページに掲載中

https://www.jreco.or.jp/jreco_news.html